



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

263265

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

F 27 D 13/00

(22) Přihlášeno 05 04 86

(21) PV 2452-86.V

(40) Zveřejněno 16 09 88

(45) Vydáno 14 07 89

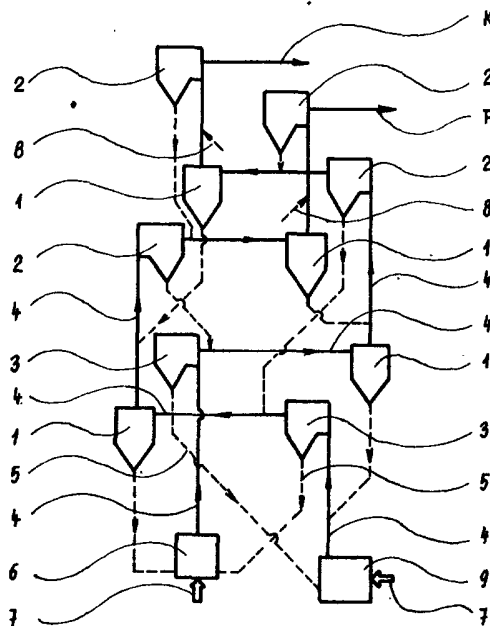
(75)

Autor vynálezu

KRŮČEK ZDENĚK ing. CSc., PŘEROV

(54) Zařízení pro předehřev a kalcinaci práškového materiálu ve dvouproudovém uspořádání

Řešení se týká dvouproudového předehříváče s kalcinátorem a pecním agregátem, skládajícího se z vertikálních a horizontálních cyklonových stupňů, pravidelně se střídajících, propojených přímými úseky kanálů horkých plynů. Řeší se zde převádění předehřívávaného materiálu z jednoho proudu plynů do druhého a z vertikálního cyklonového stupně do horizontálního a naopak.



OBŘ. 1

Vynález se týká zařízení pro předehřev a kalcinaci práškového materiálu, jako např. cementářské suroviny, práškového vápence, magnezitu, kysličníku hlinitého, niklové rudy apod.

Pro předehřev a kalcinaci těchto materiálů se v současné době používají šachtové, kombinované nebo čtyř až pětistupňové cyklonové předehříváče, napojené na kalcinátor a pecní agregát. Uspořádání systémů předehříváčů v návaznosti na kalcinátor a pecní agregát je z hlediska vedení horkých plynů provedeno jako jednoproudové, v jedné nebo ve dvou větvích, a jako dvouproudové.

Při tom u jednoproudových systémů jsou pecní agregát, kalcinátor a předehříváč řazeny za sebou a z hlediska proudění horkých plynů tvoří jeden proud, přičemž předehříváč může být uspořádán zpravidla v jedné nebo ve dvou paralelních větvích, napojených na předřazený kalcinátor.

Naproti tomu dvouproudové systémy se vyznačují paralelním uspořádáním části předehříváče napojeného na kalcinátor, jenž tvoří samostatný tzv. kalcinační proud a části předehříváče napojeného na pecní agregát, jenž tvoří samostatný, tzv. pecní proud. Oba tyto proudy jsou z hlediska vedení horkých plynů na sobě nezávislé a mohou být ovládány dokonce i dvěma samostatnými exhaustory.

Ve snaze o co nejúčinnější využití tepla jsou v poslední době konstruovány až pětistupňové cyklonové předehříváče, které se však vyznačují poměrně vysokou tlakovou ztrátou a velkou stavební výškou a s tím souvisejícími vyššími investičními i provozními náklady, čímž jsou nezajímavé.

Uvedené nedostatky odstraňuje zařízení pro předehřev a kalcinaci práškového materiálu v dvouproudém uspořádání, mající jeden proud horkých plynů postupující od kalcinátoru a druhý proud horkých plynů postupující od pecního agregátu, sestavené z vertikálních cyklonových stupňů a z horizontálních stupňů za sebou střídavě řazených, s kalcinátorem v kalcinačním proudě a s pecním agregátem v pecním proudě a s přívodem práškového materiálu v obou prouděch, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že vertikální cyklonové stupně kalcinačního proudy jsou propojeny skluzy práškového materiálu s kanály horkých plynů, zaústěnými do nejbližšího teplejšího horizontálního cyklonového stupně pecního proudy a horizontální cyklonové stupně kalcinačního proudy jsou propojeny skluzy práškového materiálu s kanály horkých plynů, zaústěnými do nejbližšího teplejšího vertikálního cyklonového stupně pecního proudy jsou skluzy práškového materiálu propojeny s kanály horkých plynů, zaústěnými do nejbližšího teplejšího horizontálního cyklonového stupně pecního proudy jsou skluzy práškového materiálu propojeny s kanály horkých plynů, zaústěnými do nejbližšího teplejšího vertikálního cyklonového stupně kalcinačního proudy.

Cyklonové stupně jsou provedeny jako vertikální cyklonové stupně a jako horizontální cyklonové stupně pravidelně se střídající, navzájem propojené přímými kanály horkých plynů, přičemž pro práškový materiál vstupující do zařízení přívodem práškového materiálu po jeho odloučení z horkých plynů po průchodu cyklonovým stupněm jednoho druhu má vedení do nejbližšího teplejšího cyklonového stupně druhého druhu v druhém proudě a dále obráceně vedení z druhého proudy do prvního opět do cyklonového stupně obráceného druhu.

Konstrukce předehříváče je nižší a hydrostatický tlak a tedy i tlaková ztráta předehříváče je menší, čímž se ušetří na investičních i provozních nákladech.

Dále jsou uvedena tři výhodná provedení k zavádění práškového materiálu předehřátého v cyklonových stupních k dalšímu zavádění do kalcinátoru a do pecního agregátu, na každém obrázku jedno, což bude blíže vysvětleno pomocí vyobrazení.

Zařízení pro předehřev a kalcinaci práškového materiálu v dvouproudovém uspořádání má jeden proud K horkých plynů postupující od kalcinátoru 6 a druhý proud P horkých plynů postupující od pecního agregátu 9. Sestává z vertikálních cyklonových stupňů 1 a z horizontálních cyklonových stupňů 2, za sebou střídavě řazených, s kalcinátorem 6 v kalcinačním proudu K a s pecním agregátem 9 v pecním proudu P a z přímých kanálů 4 horkých plynů mezi cyklonovými stupni.

Zařízení má přímý přívod 8 práškového materiálu, který po jeho odloučení po průchodu vertikálním cyklonovým stupněm 1 kalcinačního proudu K ústí do nejbližší teplejšího horizontálního cyklonového stupně 2 pecního proudy P a od horizontálního cyklonového stupně 2 kalcinačního proudy K do nejbližší teplejšího vertikálního cyklonového stupně 1 pecního proudy P a obráceně, vedení od vertikálního cyklonového stupně 1 pecního proudy P do nejbližší teplejšího horizontálního cyklonového stupně 2 kalcinačního proudy K a od horizontálního cyklonového stupně 2 pecního proudy P do nejbližší teplejšího vertikálního stupně 1 kalcinačního proudy K. Toto je znázorněno na obr. 2.

Podle obr. 1 nejteplejší cyklonový stupeň 3 pecního proudy P a za ním zařazený vertikální cyklonový stupeň 1 jsou propojeny skluzy 5 práškového materiálu s kalcinátorem 6 a skluz 5 práškového materiálu z nejteplejšího cyklonového stupně 3 v kalcinačním proudy K je zaústěn do pecního agregátu 9.

Podle obr. 2 nejteplejší cyklonový stupeň 3 pecního proudy P a horizontální cyklonový stupeň 2 zařazený za nejteplejším cyklonovým stupněm 3 kalcinačního proudy K jsou skluzy 5 práškového materiálu napojeny na kalcinátor 6 a nejteplejší cyklonový stupeň 3 kalcinačního proudy K je skluzem 5 práškového materiálu napojen na pecní agregát 9.

Podle obr. 3 horizontální cyklonové stupně 2 kalcinačního proudy K a pecního proudy P zařazené za nejteplejšími cyklonovými stupni 3 kalcinačního proudy K a pecního proudy P jsou skluzy 5 práškového materiálu propojeny s kalcinátorem 6 a nejteplejší cyklonový stupeň 3 kalcinačního proudy K je skluzem 5 práškového materiálu napojen na pecní agregát 9, za nímž je napojen nejteplejší cyklonový stupeň 3 pecního proudy P se skluzem 5 práškového materiálu, k jehož odvádění z pracovní linky.

U tohoto zařízení se práškový materiál zavádí také do pecního proudy, jeho postup je obdobný a ~~obracený~~ než jak bylo doposud popisováno u kalcinačního proudy, nedochází zde k mísení zaváděných a postupujících předehříváných materiálů. Též druhy cyklonů mohou být provedeny obráceně, vertikální cyklony mohou být zaměněny horizontálními a obráceně, musí se pouze dodržovat jejich střídání. Tím, že vedení horkých plynů nemá oblouky a některá jsou v horizontální poloze, zmenšuje se stavební výška předehříváče a tlaková ztráta, tím se zmenšují investiční a provozní náklady a zvětšuje se předehřívací účinek tohoto zařízení.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro předehřev a kalcinaci práškového materiálu ve dvouproudovém uspořádání, mající jeden proud horkých plynů postupující od kalcinátoru a druhý proud horkých plynů postupující od pecního agregátu, sestavené z vertikálních cyklonových stupňů a z horizontálních cyklonových stupňů za sebou střídavě řazených, s kalcinátorem v kalcinačním proudy a s pecním agregátem v pecním proudy a s přívodem práškového materiálu v obou proudech, vyznačené tím, že vertikální cyklonové stupně (1) kalcinačního proudy (K) jsou propojeny skluzy (5) práškového materiálu s kanály (4) horkých plynů, zaústěnými do nejbližší teplejších horizontálních cyklonových stupňů (2) pecního proudy (P) a horizontální cyklonové stupně (2) kalcinačního proudy (K) jsou propojeny skluzy (5) práškového materiálu s kanály (4) horkých plynů, zaústěnými do nejbližší teplejších vertikálních cyklonových stupňů (1) pecního proudy (P) a obráceně vertikální cyklonové stupně (1) pecního proudy (P) jsou skluzy (5) práškového materiálu propojeny s kanály (4) horkých plynů, zaústěnými do nejbližší teplejších horizontálních

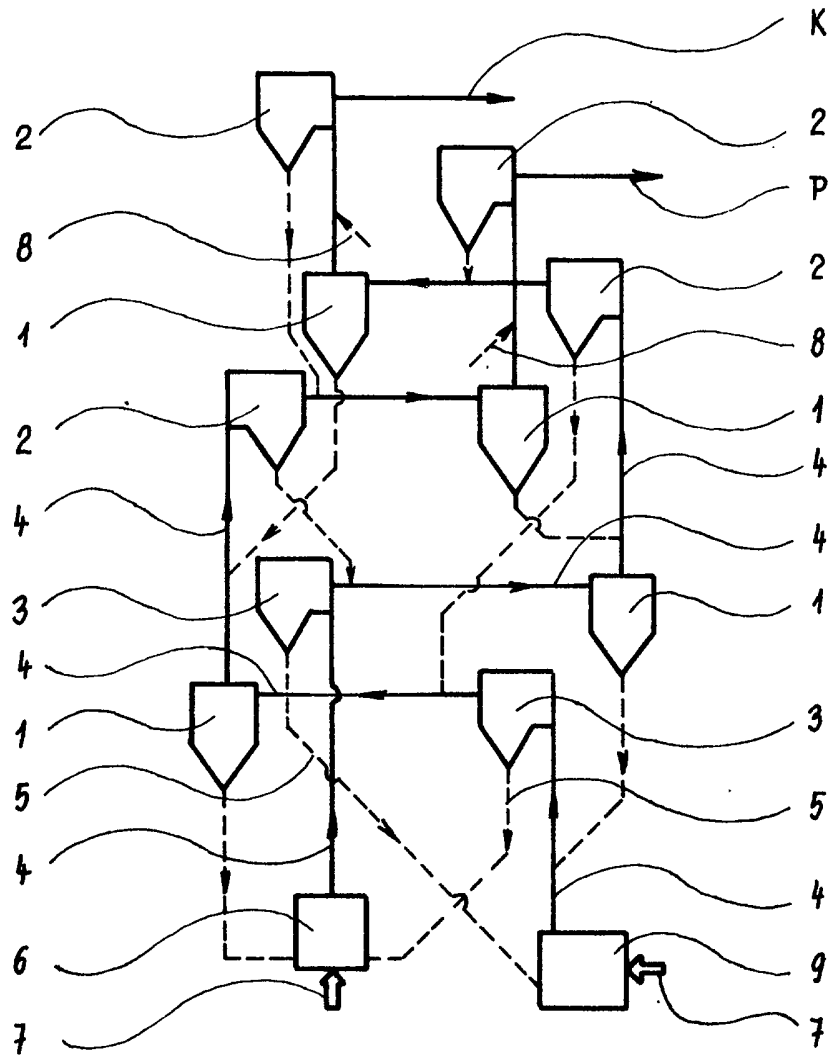
cyklonových stupňů (2) kalcinačního proudu (K) a horizontální cyklonové stupně (2) pecního proudu (P) jsou skluzy (5) práškového materiálu propojeny s kanály (4) horkých plynů, zaústěnými do nejbližše teplejších vertikálních cyklonových stupňů (1) kalcinačního proudu (K).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že nejteplejší cyklonový stupeň (3) v pecním proudu (P) a za ním zařazený vertikální cyklonový stupeň (1) jsou propojeny skluzy (5) práškového materiálu s kalcinátorem (6) a skluz (5) práškového materiálu z nejteplejšího cyklonového stupně (3) v kalcinačním proudu (K) je zaústěn do pecního agregátu (9).

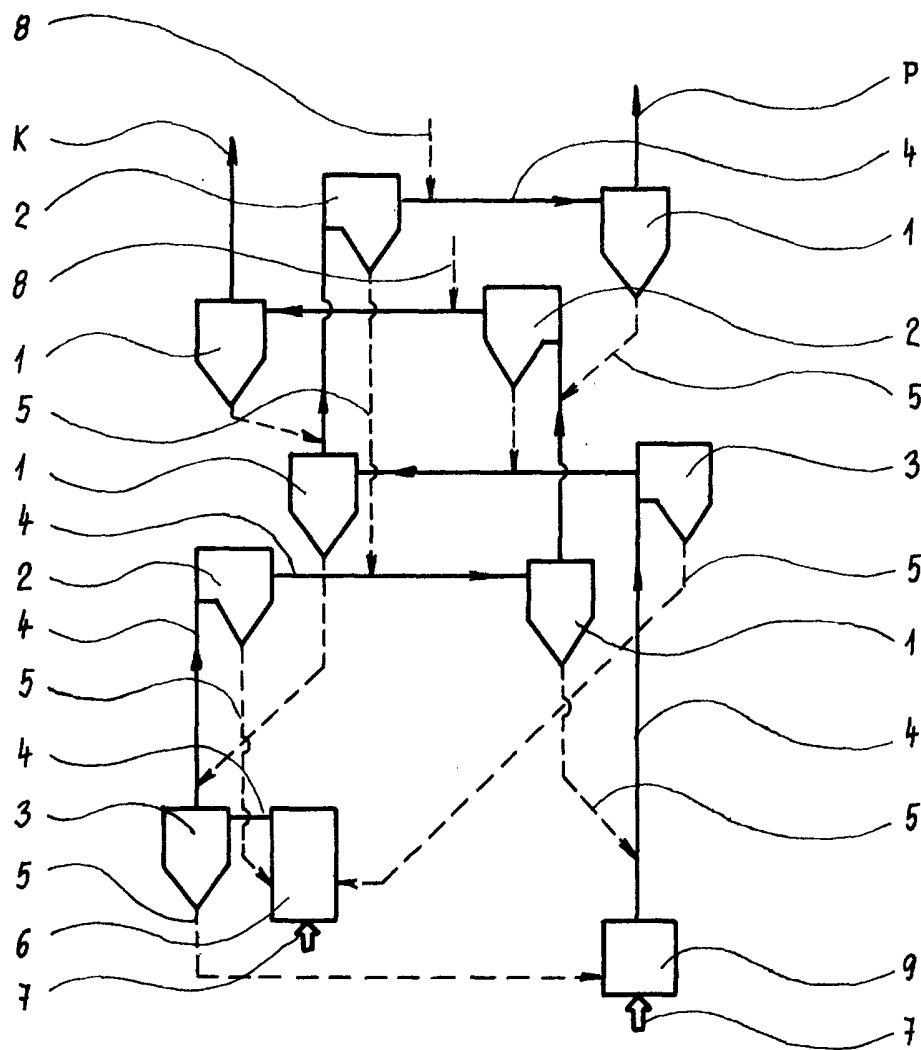
3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že nejteplejší cyklonový stupeň (3) pecního proudu (P) a horizontální cyklonový stupeň (2) zařazený za nejteplejším cyklonovým stupněm (3) kalcinačního proudu (K) jsou skluzy (5) práškového materiálu napojeny na kalcinátor (6) a nejteplejší cyklonový stupeň (3) kalcinačního proudu (K) je skluzem (5) práškového materiálu napojen na pecní agregát (9).

4. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že horizontální cyklonové stupně (2) kalcinačního proudu (K) a pecního proudu (P) zařazené za nejteplejšími cyklonovými stupni (3) kalcinačního proudu (K) a pecního proudu (P) jsou skluzy (5) práškového materiálu propojeny s kalcinátorem (6) a nejteplejší cyklonový stupeň (3) kalcinačního proudu (K) je skluzem (5) práškového materiálu napojen na pecní agregát (9), za nímž je napojen nejteplejší cyklonový stupeň (3) pecního proudu (P) se skluzem (5) práškového materiálu, k jeho odvádění z pracovní linky.

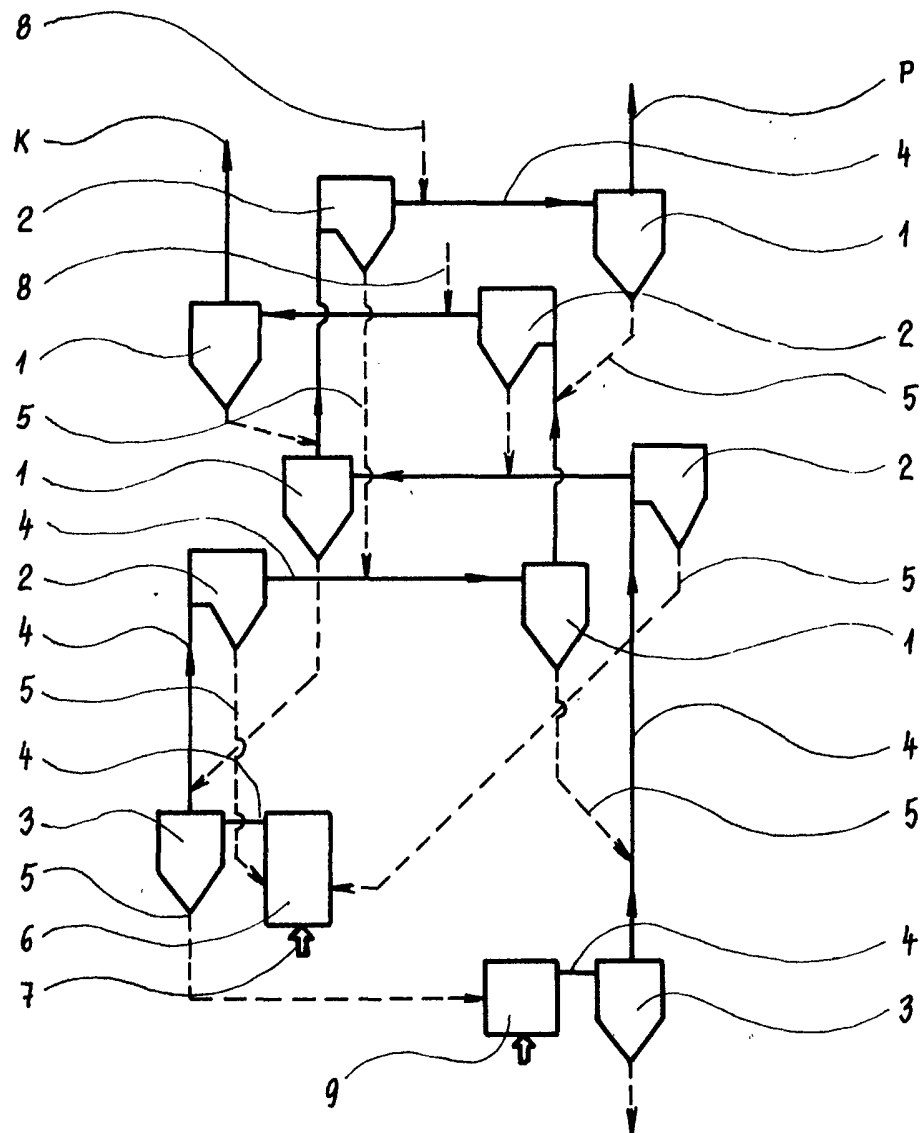
3 výkresy



0BR. 1



OBR. 2



0BR.3